



TITLE:

# 『土と水の科学』と農業水利施設

AUTHOR(S):

村上, 章; 藤澤, 和謙

---

CITATION:

村上, 章 ...[et al]. 『土と水の科学』と農業水利施設. 京都大学アカデミックデイ2016: ポスター/展示 2016

ISSUE DATE:

2016-09-18

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/216762>

RIGHT:



# 生産基盤施設の維持管理 ～ 水と土の科学をもって自然現象と戦う ～

京都大学大学院農学研究科地域環境科学専攻  
施設機能工学研究室

## 代表的な研究費

科学研究費・基盤研究A(一般): 豪雨／地震災害リスク評価を考慮した農業水利施設(群)のアセットマネジメント

科学研究費・若手研究A: 土の相変化を伴う土構造物および地盤の脆弱化・破壊機構の解明と予測

## 研究者紹介



村上 章（教授）

1971年に岡山朝日高校に入学，大阪府立豊中高校を1974年に卒業，京都大学農学部を1978年に卒業後，工学研究科土木工学専攻に進み，1980年に修了．兵庫県庁を経て，1982年に京都大学農学部助手．1994年に京都大学農学部助教授，1999年に岡山大学環境理工学部教授．2009年に京都大学農学研究科教授，現在に至る．



藤澤和謙（准教授）

1999年に岐阜県立岐阜高校を卒業後，同年4月に京都大学農学部に入學．2003年3月に京都大学農学部を卒業後，2005年3月に修士課程，2008年3月に博士後期課程を修了する．同年4月より，岡山大学大学院環境学研究科に助教として着任し，2010年12月より講師．2012年10月に京都大学農学研究科講師として着任し，2014年12月に准教授に昇任．

## さて、質問です。 **土ってなに？**

土は，土粒子，水（間隙水），空気（間隙空気）が集まったもの（混合体）です．これらを土の三相と呼び，三相の割合が土の力学的性質に影響を与えます．土の密度は、だいたい $1.5 \sim 2.3 \text{ g/cm}^3$ です．土粒子の密度は、どの土においても、 $2.6 \text{ g/cm}^3$ 程度になります．

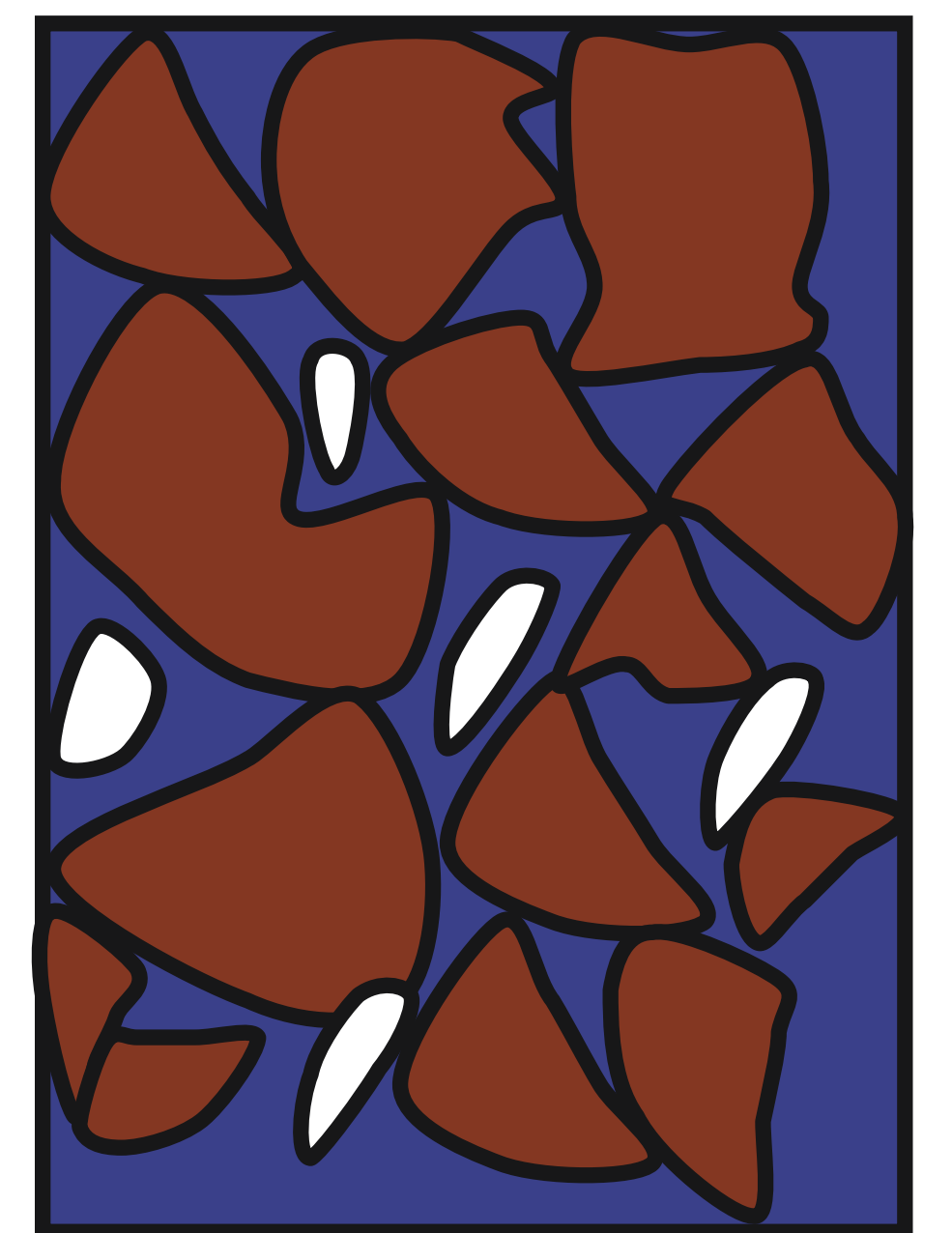


図1 土の三相

## 粘土と砂の違いとは？



図2 粘土 (Wikipediaより引用)



図3 鳥取砂丘  
(鳥取県のWEBサイトより引用)

粘土と砂を分けるものは、土粒子の大きさ(粒径)です．粒径の小さいものをシルト( $0.005 \sim 0.074 \text{ mm}$ )や粘土( $0.005 \text{ mm}$ 以下)と呼び，粒径の大きい( $0.074 \sim 2 \text{ mm}$ )ものを砂と呼びます．また，粒径が $2 \text{ mm}$ 以上のものはレキ(礫)を言います．土は粒径の大きさによって，その性質を大きく変化させます．

## さて、問題です。 **水に浮く石(軽石)** について考えてみましょう。

問題: 水に浮く軽石の間隙(土粒子以外の部分)の割合はどのくらいになるのでしょうか？(土粒子の密度は $2.6 \text{ g/cm}^3$ としましょう。)

解答: 間隙が62%以上を占めると，水に浮く．

→  $(2.6 - 1.0) / 2.6 = 0.615$  の計算から62 %の答えを得ます．  
少し考えてみるとわかりますよ．

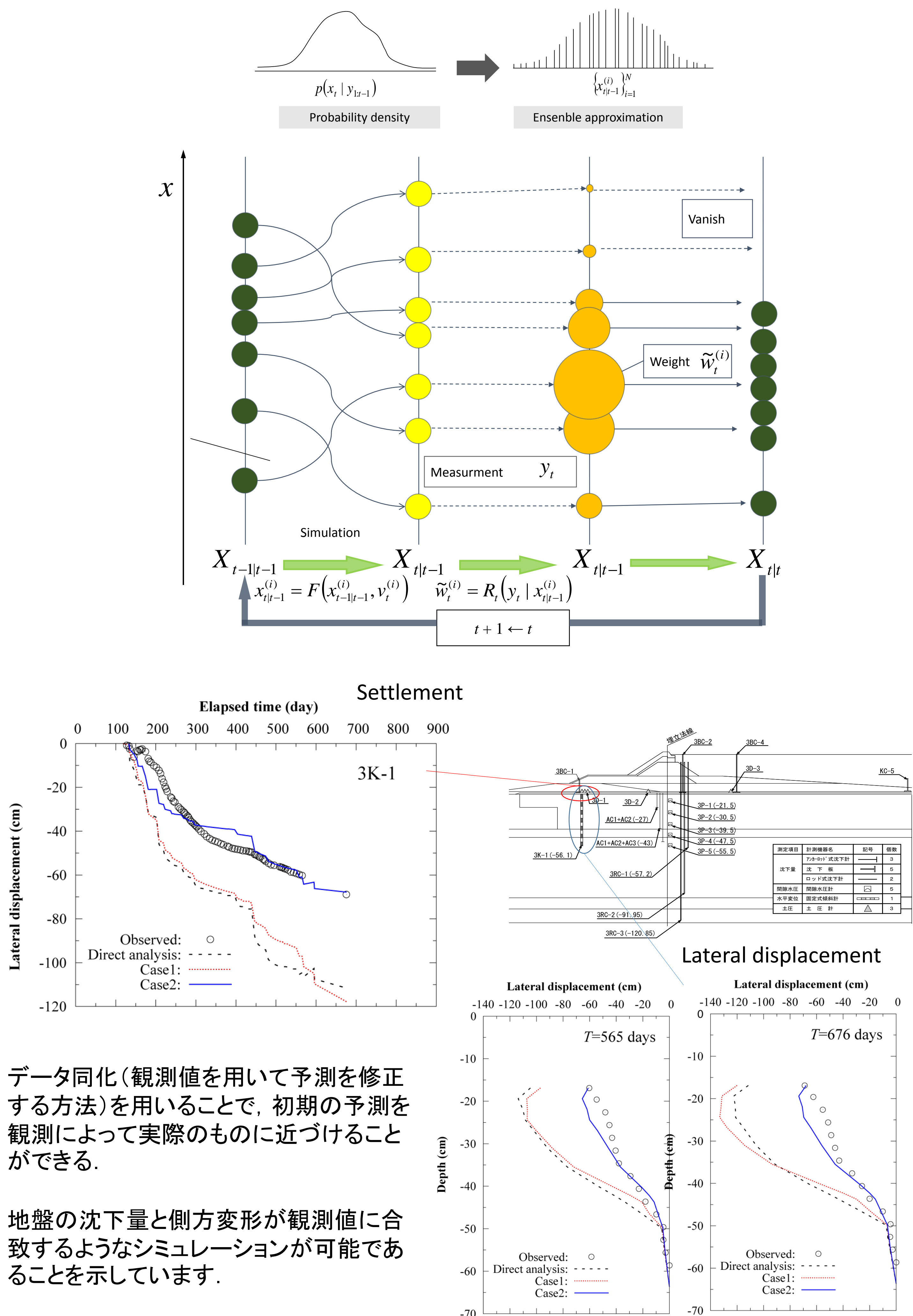


図4 水に浮く軽石

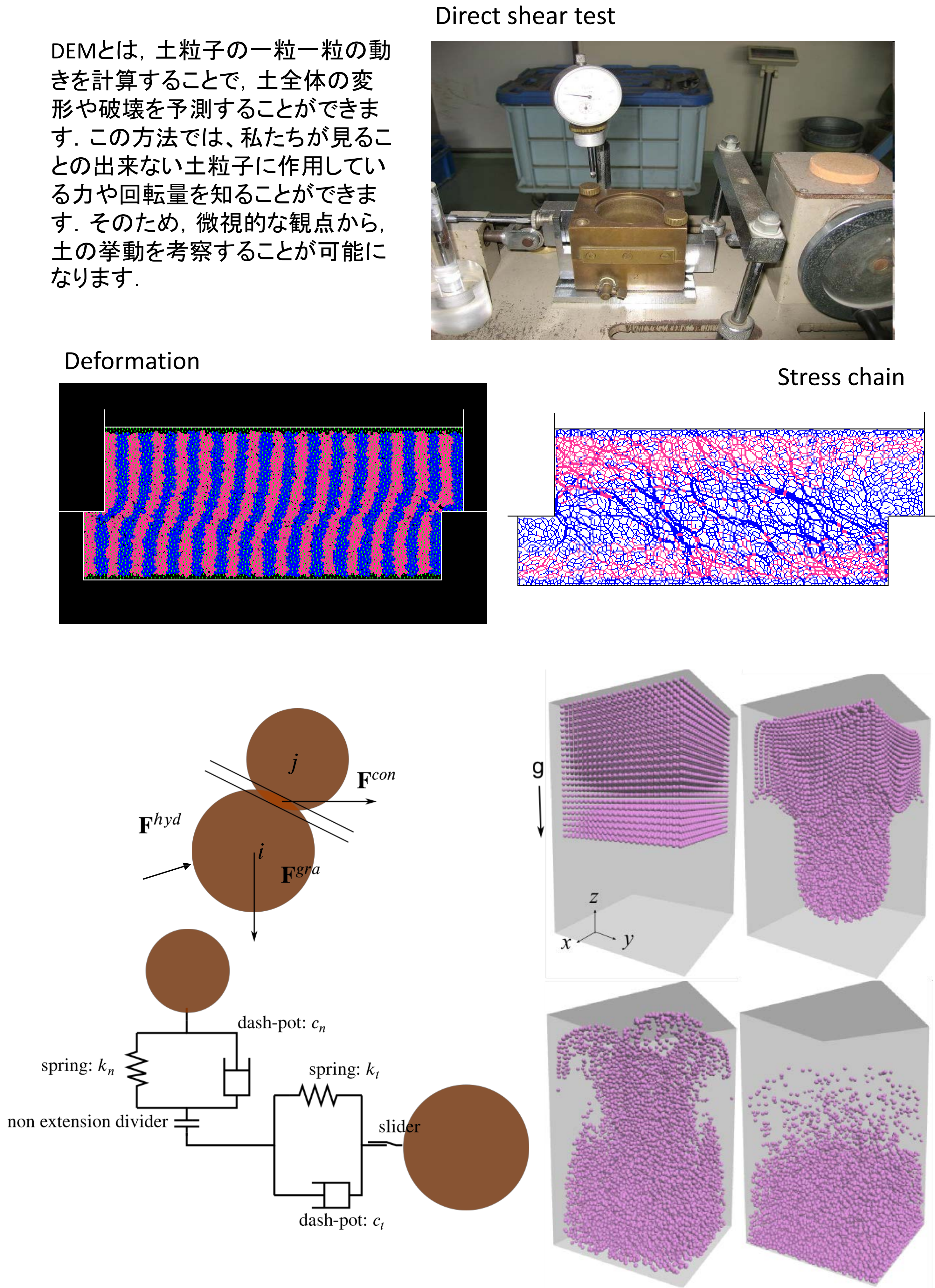


研究紹介

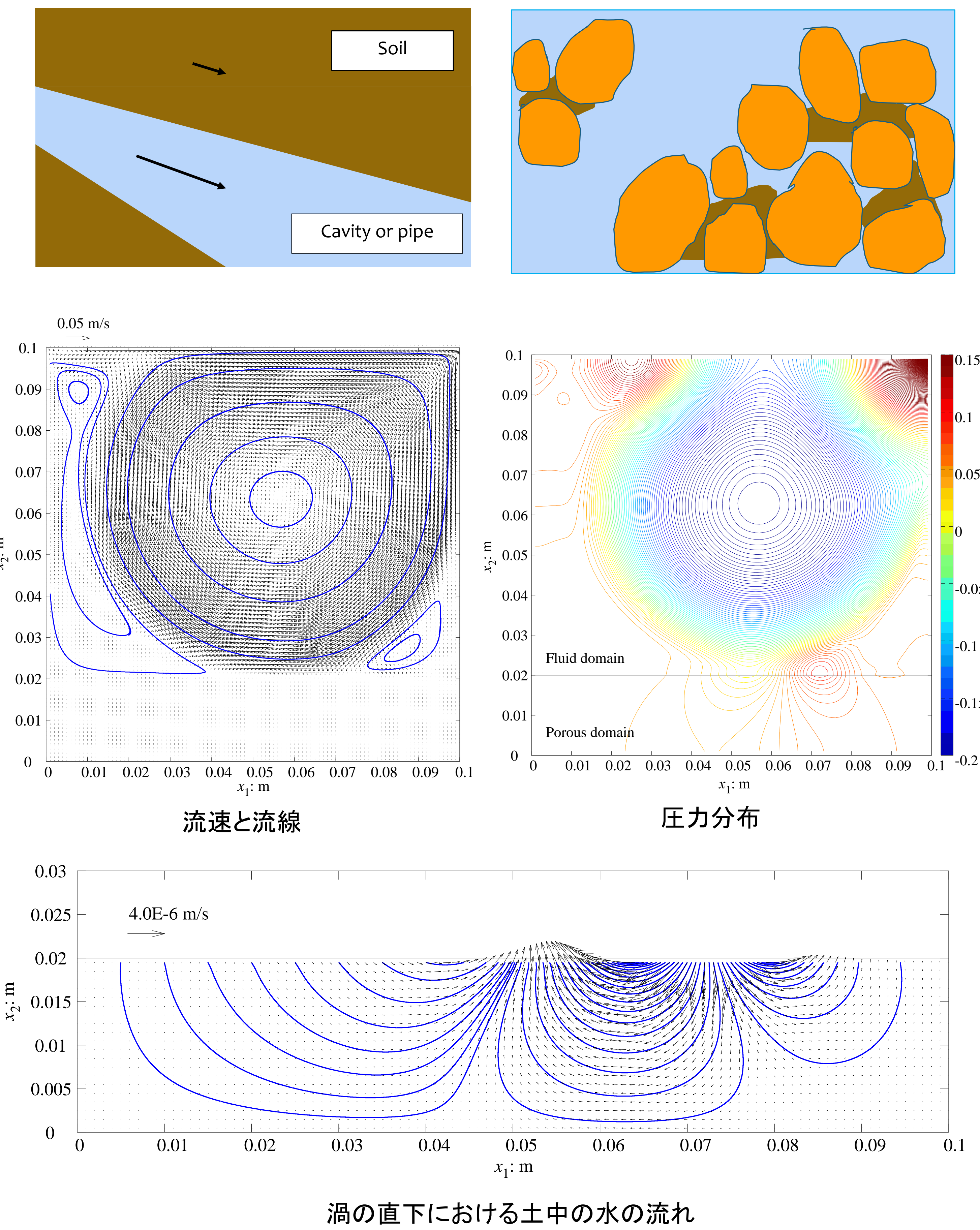
データ同化による土の変形予測



DEM(個別要素法)による土の変形・破壊メカニズム解析



Darcy/Navier-Stokesカップリング



土の侵食と浸透作用

